

A brucelose em paleopatologia: um estudo de caso proveniente da necrópole Cristã de Cacela Velha

Francisco Curate

Departamento de Antropologia
Universidade de Coimbra
3000-056 Coimbra, Portugal
f_curate@yahoo.com

Sumário Tendo como pano de fundo a perspectiva paleopatológica, cujo *ethos* teórico e prático pode clarificar aspectos importantes da evolução diacrónica de diversos processos patológicos crónicos que afectam o esqueleto, pretende-se reunir neste ensaio um conjunto de dados relativos à brucelose, provindos de diferentes áreas do conhecimento, tais como a antropologia biológica, a história da medicina, a arqueologia e a medicina clínica. Desse modo, os propósitos cardinais deste trabalho incluem a construção de uma síntese que considere a definição clínica, a etiologia e a sintomatologia da brucelose, as referências à doença na literatura paleopatológica e, ainda, o estudo de um possível caso proveniente de uma necrópole Cristã dos sécs. XIII-XVI, localizada em Cacela Velha (Algarve, Portugal).

Palavras-chave Brucelose; esqueleto humano; paleopatologia; história da medicina; Cacela Velha.

Summary The theoretical and practical *ethos* of the paleopathological perspective can reveal important aspects of the diachronic evolution of chronic pathological processes that affect the skeleton. With this perspective in mind, we present here a composite picture of brucellosis (Malta's fever) based on data from biological anthropology, history of medicine, archaeology and clinical medicine. The chief purposes of this article include the construction of a synthesis that incorporates the clinical definition, the aetiology and the symptoms of brucellosis, examples of the disease in the paleopathological literature, and discussion of a possible case from a Christian necropolis (13th-16th centuries) located in Cacela Velha (Algarve, Portugal).

Key words Brucellosis; human skeleton; paleopathology; history of medicine; Cacela Velha.

Introdução: paleopatologia, zoonoses e brucelose

As populações humanas provenientes de contextos arqueológicos apresentam-se como um recurso denodadamente válido na investigação dos padrões de aparecimento e desenvolvimento de condições patológicas crônicas, isto é, que ficam registadas no esqueleto (Martín e Armelagos, 1979). Em concomitância com a reconstituição histórica, arqueológica e etnológica das adaptações bioculturais às enfermidades, a paleopatologia afirma-se como uma disciplina científica propensa à acumulação de informações relevantes acerca do *status* de saúde e doença em grupos humanos evanescidos e representados pelos seus remanescentes esqueléticos.

Nas populações pretéritas é crível, embora as evidências não sejam, de todo, irrefragáveis, que muitos dos indivíduos representados por restos esqueléticos em contextos arqueológicos tenham morrido devido a uma condição infecciosa aguda e fulminante (Roberts e Manchester, 1995). Durante um amplo período, as doenças infecciosas contribuíram significativamente para o talhe da história filogenética humana (Kelley, 1989), sendo a causa primacial de doença e morte (Ayres, 1981) nas sociedades humanas do passado.

Muitas sequelas infecciosas, nomeadamente aquelas que se traduziram no fenecimento do indivíduo, raramente deixaram evidências directas da sua existência nos tecidos esqueléticos (Kelley, 1989; Ortner, 2003), o que promove o obscurecimento do quadro geral da fenomenologia infecciosa e das suas relações sinérgicas com a mortalidade e morbilidade passadas (Larsen, 1997). Apesar disso, algumas infecções crônicas eternizam a sua presença através de marcas que inscrevem nos tecidos ósseos (Santos, 1996). Todavia, as manifestações infecciosas crônicas representam uma porção insignificante dos estados patológicos infecciosos que afectavam as comunidades do passado (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998) e exerciam um impacto demográfico subalterno.

As condições infecciosas são causadas por microorganismos patogénicos (Mays, 1998) e, seja nos tecidos moles ou ósseos, redundam sempre numa inflamação. Os processos inflamatórios são uma reacção celular à invasão do corpo por microorganismos, caracterizando-se por um acréscimo da circulação do sangue, seguido de uma migração de fluído e de células sanguíneas para os tecidos adjacentes e por um incremento da temperatura e da dor (Roberts e Manchester, 1995; Mays, 1998). As lesões

ósseas de carácter inflamatório são, por conseguinte, evidências de uma infecção crónica e invasiva.

As afecções ósseas provocadas por infecções são, na sua maioria mas não na sua totalidade, o resultado de acometimentos bacterianos, e não virais. Muitas lesões motivadas por bactérias são assaz peculiares, permitindo a identificação do processo patológico que as infundiu, como a sífilis, a lepra ou a tuberculose (Roberts e Manchester, 1995; Larsen, 1997; Santos, 2000). As alterações provocadas por outras bactérias são virtualmente indistinguíveis, anuindo somente o reconhecimento de uma infecção inespecífica, osteomielite ou periostite (Mays, 1998).

As condições infecciosas são, talvez, o tipo de enfermidade que melhor reflecte a dialógica entre doença, dieta, ecologia, meio sociocultural, padrão de assentamento, domesticação de animais e plantas, guerra, nível sanitário e resistência imunitária (Kelley, 1989). Um exemplo deste padrão de mutualidade é proporcionado pelas zoonoses, isto é, doenças ou infecções transmitidas naturalmente entre animais vertebrados e humanos (White e Jordan, 1963). As zoonoses podem ser definidas alternativamente como doenças de animais, em contraposição às doenças dos seres humanos (Fiennes, 1967), como enfermidades partilhadas por humanos e animais (Halpin, 1975) ou como infecções adquiridas através dos animais e dos seus produtos. De facto, não existe uma definição consensual de zoonose e, de acordo com Schwabe (1964), a ênfase correcta a seguir num estudo incidindo neste tipo de condições patológicas, deverá vislumbrar os grupos humanos como participantes em “cadeias infecciosas”, partilhando certas doenças infecciosas com outras espécies animais por variegados períodos cronológicos.

Na literatura clínica e paleopatológica encontra-se referido um elevado número de zoonoses, tais como a actinomicose, o carbúnculo, o mormo e a brucelose (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). O seu estudo conglobado providencia um conjunto de informações inestimáveis acerca da ecologia das doenças do passado, tornando perspicua a relação entre grupos humanos pretéritos, doenças e meio ambiente. Por outro lado, a investigação das zoonoses promove o conhecimento do *continuum* da evolução das doenças além do nível específico, num contexto de relações recíprocas entre as diferentes espécies (Brothwell, 1991).

A brucelose ocasiona graves problemas de saúde pública em todo o mundo, mas especialmente nos países em vias de desenvolvimento e nos

países da orla Mediterrânica (World Health Organization, 1997; Geyik *et al.*, 2002). Esta enfermidade provoca uma pletora de inconvenientes deletérios a nível económico (Callier, 1959; Boschirolì *et al.*, 2001), motivando enormes perdas na produção animal e no desenvolvimento rural. A brucelose é, ainda, uma condição patológica com repercussões graves relativamente à morbilidade humana e é, potencialmente, uma ameaça à vida, de tal forma que as variantes bacterianas de *Brucella* são supostamente empregues de forma prolixa por organizações ligadas ao bioterrorismo (Sauret e Vilissova, 2002).

Em Portugal esta enfermidade infecciosa é a zoonose cuja incidência é mais elevada (Narciso *et al.*, 1991), tendo a sua frequência aumentado durante as décadas de 70 e 80 (Ayres, 1981; Narciso *et al.*, 1991). Portugal é mesmo um dos países onde se verifica uma maior incidência de brucelose humana (Almeida, 1998).

O impacto socioeconómico negativo que a brucelose desencadeia legitima o seu estudo através da perspectiva da paleopatologia, cujo *ethos* teórico e prático poderá clarificar aspectos importantes da evolução histórica dos processos etiológicos que originam esta enfermidade. Neste ensaio intenta-se, dessa forma, preceituar um pequeno breviário que considere, desde o ponto de mira do antropólogo biológico, a definição clínica, a etiologia, a sintomatologia e as referências na literatura paleopatológica da brucelose e que sublinhe, ainda, a natureza das relações biúnicocas entre grupos humanos do passado, reservatórios de animais e doenças infecciosas. Pretende-se, ainda, analisar e interpretar um possível caso de brucelose proveniente de um contexto arqueológico e que constituirá, de certo modo, a substrução fulcral deste trabalho.

A brucelose: perspectiva histórica da sua identificação

A existência de determinadas febres ao longo do litoral Mediterrânico, caracterizadas por remissões e intermissões regulares, foi discernida por Hipócrates em 450 a.C., que as descreveu subsequentemente no seu *corpus* médico num quadro clínico compatível com a brucelose (Narciso *et al.*, 1991; Almeida, 1998; Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998). Aliás, a orla do Mediterrâneo parece ter sido o fulcro de origem da infec-

ção, que depois se propagou a outras áreas, após a domesticação de ovinos e caprinos, seus hospedeiros habituais (Sá e Dias, 2000).

Em 1863, o médico do *Royal Army Medical Corps*, J. A. Marston, alvitrou uma descrição diferencial da febre de Malta enquanto entidade independente de outras febres (Narciso *et al.*, 1991; Almeida, 1998), denominando-a de “febre gástrica renitente” (Callier, 1959; Wilkinson, 1993). Não obstante, só em 1887 é que o médico Britânico David Bruce relata a descoberta de um microorganismo isolado a partir do baço de soldados Ingleses que morreram na Ilha de Malta (Wilkinson, 1993; Almeida, 1998; Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998), que denomina *Micrococcus melitensis*, ficando a doença a ser conhecida como febre de Malta (Almeida, 1998; Sá e Dias, 2000). Após a sua estada em Malta, Bruce regressou a Inglaterra onde deu aulas no *Army Medical College*, em Netley. Entre os seus alunos encontrava-se Matthew Louis Hughes que publicou, em 1897, a descrição clínica definitiva da febre de Malta e que é citada, ainda hoje, como um modelo na prática médica (Wilkinson, 1993).

Como corolário dos trabalhos seminais de Bruce e da presença de tropas Britânicas na ínsula maltesa, a doença e a sua epidemiologia colheram considerável atenção naquela ilha do Mediterrâneo, que culminou com as investigações da *British Mediterranean Fever Comission*, iniciadas em 1905. Durante os trabalhos deste empreendimento científico, Themistocles Zammit estabeleceu a natureza da relação entre a febre de Malta e o leite de cabra (Wilkinson, 1993; Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998).

Em 1897, o médico Dinamarquês Bernhard Bang isolou, a partir de um feto de bovino, o agente responsável pelos abortos infecciosos do gado, que denominou de *Bacillus abortus bovinus*. Só em 1918 é que foi notada, pela higienista do *U. S. Department of Agriculture* Alice Catherine Evans, uma grande similitude morfológica e bioquímica entre as duas variantes bacterianas (Parascandola, 2001). Em consequência destes estudos foi proposto o nome genérico de *Brucella* para os dois microorganismos, em honra de Sir David Bruce (Shimshony, 1997; Almeida, 1998; Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Sá e Dias, 2000).

O terceiro membro do género *Brucella* foi descoberto em 1914 por Jacob Traum, que o isolou de um feto de porca. Esta nova variante passou a ser designada como *B. suis* (Sá e Dias, 2000). Subsequentemente foram identificadas três novas espécies, perfazendo assim as seis coetaneamente reconhecidas: em 1953, a *B. ovis*, identificada primacialmente por

Buddle e Boyes na Nova Zelândia e Austrália; em 1957, a *B. neotomae*, isolada por Stoener e Lackman em pequenos roedores do deserto de Utah (E.U.A.); por fim, em 1968, Carmichael e Bruner descreveram a última das seis espécies actualmente conhecidas, a *B. canis*, implicada em abortos de cães de raça Beagle (Almeida, 1998; Sá e Dias, 2000).

Em Portugal, a febre de Malta foi diagnosticada pela primeira vez em 1893, em Cascais e no Estoril, pelo Professor Carlos Tavares, lente da Escola Médico-Cirúrgica de Lisboa, (Correia *et al.*, 1960). Num inquérito levado a termo em 1914 pela Direcção Geral de Saúde Pública, verificou-se que a doença se encontrava disseminada por todo o território Português, onde a enfermidade era designada de diversas formas, consoante a região: febre de Santarém, febre de Leiria, febre da Marinha Grande, *et coetera* (Almeida, 1998).

Taxonomia e definição da brucelose

O sistema actual de taxonomia do género *Brucella* alicerça-se nas recomendações formuladas em 1984 pela Sub-Comissão de Taxonomia das *Brucella* e do Comité Internacional de Nomenclatura Bacteriológica (Almeida, 1998). A brucelose é conhecida por um vasto número de designações (Sá e Dias, 2000) e a sua sinonímia inclui, entre outras, as expressões febre de Malta, melitococcia, doença de Bang, febre Mediterrânica, febre de Chipre e febre de Gibraltar.

A brucelose é uma doença infecciosa causada por uma das seis espécies de bactérias pertencentes ao género *Brucella* (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998). Recentemente, foi proposto que apenas uma estirpe, *Brucella melitensis*, deveria ser reconhecida como espécie e que as outras estirpes clássicas deveriam ser designadas como biovars¹ (e.g., *B. melitensis* biovar *abortus*, etc.). Todavia, uma revisão crítica da estrutura populacional destas bactérias e a análise da diversidade genética neste género sustentou os ditames da taxonomia tradicional do género *Brucella* (Moreno *et al.*, 2002).

O género *Brucella* é formado por proteo-bactérias alfa Gram-negativas, adaptadas à vida intracelular, que se apresentam usualmente sob

¹ O mesmo que subespécie (Nota do autor).

a forma cocobacilar ou de bacilos curtos (com cerca de 0,5 a 1,5 μ de diâmetro). Geralmente apresentam-se isoladas e, mais raramente, dispostas aos pares ou em curtas cadeias e não dispõem de cápsula, esporos ou flagelos. São bactérias estritamente aeróbias e quimiorganotróficas (Almeida, 1998; Sá e Dias, 2000; Moreno *et al.*, 2002). A estrutura das variegadas espécies de *Brucella* é extremamente homogênea. O seu invólucro celular possui uma organização estrutural correspondente ao padrão básico exibido pelas bactérias Gram-negativas, sendo constituído por uma bainha externa, uma membrana interna ou citoplasmática de triplo folheto e um espaço periplasmático intermédio (Sá e Dias, 2000).

Etiologia e sintomatologia

As infecções causadas pelas bactérias do género *Brucella* caracterizam-se pela invasão do sistema reticuloendotelial (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998). Após a sua penetração no organismo, estes agentes patogénicos disseminam-se por via hematológica e alojam-se no sistema fagocítico-mononuclear e nos órgãos do sistema reticuloendotelial, designadamente os rins, o baço, os nódulos linfáticos e a medula óssea (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Sá e Dias, 2000). Estes microorganismos possuem, também, uma elevada afinidade para os órgãos de reprodução, quer dos machos quer das fêmeas, sendo a mama e o útero especialmente atingidos durante a gestação, o que resulta na ocorrência de abortos, infecções genitais secundárias e esterilidade em diversas espécies pecuárias (Sá e Dias, 2000). Sendo parasitas facultativos intracelulares, as *Brucella* adaptam-se às células fagocitárias do hospedeiro (Sá e Dias, 2000; Adams, 2002), como resultado de uma coexistência evolutiva bem sucedida entre cada uma das espécies brucelares e o seu hospedeiro preferido (Adams, 2002). A incapacidade do sistema imunitário de animais e humanos em lidar rapidamente com as infecções melitocóccicas defere a persistência da doença (Wilkinson, 1993) e, desse modo, a ocorrência de períodos infecciosos crónicos.

A brucelose é uma enfermidade que cursa com quadros clínicos polimorfos e de evolução variável: agudos, subagudos e crónicos (Pilly, 1984; Narciso *et al.*, 1991). Embora polimorfa, a sintomatologia da brucelose inclui quase sempre a axiomática febre ondulante (Pilly, 1984), caracte-

rizando-se pela combinação de septicémia e curvas irregulares de temperatura com vagas intermitentes de febre, com duração de 10 a 30 dias (Wilkinson, 1993). Outros sintomas vulgarmente adstritos às infecções provocadas por bactérias do género *Brucella* são a astenia, os suores nocturnos (com o característico cheiro a “palha podre”), os tremores, as dores de cabeça, a anorexia, a irritabilidade nervosa, as complicações osteoarticulares (designadamente artralgias, mialgias e lombalgias) e, finalmente, o envolvimento hepático e esplénico (Mouhanna, 1960; Pilly, 1984; Narciso *et al.*, 1991; Wilkinson, 1993; Geyik *et al.*, 2002).

Embora as ocorrências fatais devidas à febre de Malta sejam raras², em muitos casos a enfermidade pode tornar-se prolongada e debilitante (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998). A duração da doença varia, podendo ocorrer somente durante alguns dias, num quadro clínico agudo; ou subsistindo por vários anos, cursando num quadro clínico crónico (Wilkinson, 1993). A brucelose crónica é causada normalmente por *foci* profundos e persistentes de infecção, com lesões supurativas nos ossos, articulações, baço, rins ou fígado (Geyik *et al.*, 2002). Nos quadros clínicos da brucelose o envolvimento osteoarticular é frequente, variando a sua prevalência entre os 10% (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998) e os 70% (Geyik *et al.*, 2002). As complicações osteoarticulares ocorrem preferencialmente nas vértebras (especialmente na coluna lombar), articulações sacroilíacas, coxofemorais e nos joelhos e pulsos (Mouhanna, 1960; Narciso *et al.*, 1991; Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Geyik *et al.*, 2002).

Epidemiologia e modo de transmissão

A brucelose era, até ao séc. XIX, uma doença endémica conhecida somente na orla Mediterrânica (Sá e Dias, 2000). Actualmente é experimentada em grande parte do mundo, designadamente em todos os países Mediterrânicos e na Índia, China, África (Wilkinson, 1993), Médio Oriente (Shimshony, 1997; Geyik *et al.*, 2002), Estados Unidos da Amé-

² A brucelose é considerada geralmente uma enfermidade “benigna”, já que a mortalidade que provoca em indivíduos não sujeitos a terapêutica com base em antibióticos é de apenas 7% (Callier, 1959; Geyik *et al.*, 2002).

rica (Almeida, 1998; Sauret e Vilissova, 2002), América do Sul (Freitas *et al.*, 2001), Balcãs (Christos *et al.*, 2000), *et coetera*.

Nos países Mediterrânicos e do Médio Oriente, a estirpe brucelar mais frequente é a *Brucella melitensis*, cujo vector principal é a cabra doméstica (Sá e Dias, 2000). Nestes países a brucelose humana é devida – e provavelmente foi durante séculos –, sobretudo, ao contacto com o gado caprino e os seus produtos derivados (leite, queijo fresco, carne). A *Brucella suis* e a *Brucella abortus*, que hodiernamente são responsáveis por casos humanos de brucelose em alguns países, como o Brasil ou Estados Unidos da América (Almeida, 1998; Freitas *et al.*, 2001), não parecem ter tido grande disseminação nos países da orla Mediterrânica (Sá e Dias, 2000).

As infecções brucélicas zoonóticas acometem tipicamente adultos jovens e de meia-idade, sendo raras em crianças e idosos (Geyik *et al.*, 2002). Nos animais verifica-se uma resistência à infecção antes da maturação sexual, podendo ocorrer um fenómeno semelhante nos humanos (Sá e Dias, 2000). Não obstante, num estudo epidemiológico realizado no Hospital Curry Cabral em Lisboa, Narciso e colegas (1991) registaram uma frequência importante de casos de brucelose incidindo em jovens dos 11 aos 20 anos e em adultos com mais de 51 anos.

A maior incidência de brucelose entre os adultos do sexo masculino (o *sex-ratio* é de 2:1) é devida ao reconhecimento de que esta é uma doença ligada a determinados grupos ocupacionais (Aegerter e Kirkpatrick, 1979; Geyik *et al.*, 2001). Vários estudos epidemiológicos (Fox e Kauffman, 1977; Malik, 1997; Sánchez *et al.*, 1998; Freitas *et al.*, 2001) demonstraram que o contacto com animais infectados (designadamente cabras, ovelhas, porcos e vacas) por parte de trabalhadores ligados à indústria animal (veterinários, trabalhadores de matadouros, zootécnicos, etc.) foi o factor de risco de maior relevância na transmissão desta doença.

Uma das características desta enfermidade é a sua enorme contagiosidade (Sá e Dias, 2000) e a contaminação humana pode ter origens múltiplas (Callier, 1959). Os modos de transmissão aos humanos podem ser directos ou indirectos. A contaminação directa (75% dos casos de brucelose) acontece por contacto cutâneo com o animal infectado, geralmente produtos resultantes de abortos, placentas, secreções vaginais, fezes, urina e, mais raramente, é determinada por contacto com a carne ou vísceras (Pilly, 1984; Sá e Dias, 2000). A transmissão indirecta, através da via

digestiva, é devida, sobretudo, ao consumo de leite ou manteiga não pasteurizados, de queijos frescos (sobretudo os de cabra) e de legumes ou frutos ingeridos crus e não lavados (Callier, 1959; Pilly, 1984; Sá e Dias, 2000). Uma das características da infecção brucelar prende-se com o facto do contágio inter-humano ser incomum (Callier, 1959).

A paleopatologia da brucelose

Rememorando que a localização osteoarticular da brucelose é bastante frequente, sobretudo em casos provocados pela *Brucella melitensis* (Ortner, 2003), procede-se agora à consecução de uma pequena sinopse focalizada nas modificações em determinadas áreas da topografia esquelética que são importantes para um diagnóstico brucélico com um certo grau de confiança, em esqueletos provenientes de contextos arqueológicos ou forenses.

As vértebras, especialmente as lombares, são tipicamente os ossos mais afectados (Capasso, 1999) pelos microorganismos brucelares que atingem o osso por disseminação hematogénea (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Os ossos longos raramente estão envolvidos (Ortner, 2003). Nestes a brucelose é similar à osteomielite supurativa, exibindo um padrão de destruição óssea, formação de abscessos e espessamento do periósteo (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998). O envolvimento articular também é comum (Aufderheide e Rodríguez-Martín, 1998; Geyik *et al.*, 2002), especialmente nas articulações sacroilíaca, coxofemoral e do joelho.

A forma mais comum e genésica de lesão brucelar nas vértebras consiste num pequeno foco destrutivo na margem ântero-superior do corpo vertebral (Ortner, 2003). A actividade inflamatória brucelar acomete somente a região em contacto com o *annulus fibrosus*³, produzindo uma osteólise do canto ântero-superior das vértebras (Capasso, 1999; 2001). A lesão mostra uma estrutura óssea porosa, devida a uma reacção granulomatosa que eventualmente se tornará esclerótica (Etxeberria, 1994). A lâmina vertebral oposta àquela afectada pela osteólise nunca é lesada.

³ O *annulus fibrosus* é uma circunferência de tecido fibroso e fibrocartilagem que compõe os discos inter-vertebrais (White, 2000).

A distribuição topográfica das lesões em cada corpo vertebral está, portanto, limitada à parte anterior contígua ao *annulus fibrosus*, sem ou com envolvimento limitado da parte central da lâmina vertebral. Outra característica da espondilite brucelar é a formação de osso novo na superfície anterior dos corpos vertebrais. Em muitos casos esta neo-formação óssea exibe uma aparência estranha, áspera e irregular. Esta deposição de osso novo mostra que o processo inflamatório brucelar afecta também o peri-ósteo local (Capasso, 1999; 2001).

Em 1929, o patologista Agustin Pedro-Pons descreveu a epifisite do ângulo ântero-superior das vértebras lombares como um sinal patognomónico da doença brucelar. De facto, a sua expressão radiológica tem sido usada para guiar o diagnóstico desta enfermidade: é o chamado *Sinal de Pedro-Pons*. A epifisite brucelar tende a atacar o segmento lombar, especialmente a L4 e a L5. Na região dorsal, onde é menos comum, afecta preferencialmente as duas últimas vértebras (Etxeberria, 1993; 1994).

A manifestação radiológica da epifisite brucelar, o *Sinal de Pedro-Pons*, resume-se a uma erosão do ângulo superior do corpo vertebral acompanhada normalmente de um halo marginal de adensamento ósseo, também designado por esclerose (Etxeberria, 1994; Capasso, 2001).

Alguns estudos de caso em paleopatologia

No passado é provável que a brucelose fosse uma epizoonose endémica em certas áreas do Mediterrâneo, logo, a sua visualização em restos esqueléticos provindos de contextos arqueológicos é crível. Contudo, a análise da brucelose em populações esqueléticas provenientes de contextos arqueológicos não tem recebido atenção especial na literatura paleopatológica (Ortner, 2003). Apesar disso, uma pesquisa à literatura disponível sobre este assunto, revelou alguns trabalhos incidindo na problemática da brucelose de âmbito arqueológico, que serão sumariados de seguida.

Em 1965, Don Brothwell reportou um caso de uma inflamação óssea em restos humanos da Idade do Bronze, provenientes de Jericó, no Médio Oriente, possivelmente causada por brucelose. Embora a descrição do indivíduo seja incompleta, a doença envolve os dois perónios e a coluna lombar.

Etienne Patte (1976) descreveu duas vértebras lombares, provenientes da gruta sepulcral de Feigneux (Oise, França), que exibem a carac-

terística epífise do ângulo ântero-posterior do corpo vertebral, com sinais claros de modificação activa do osso. Patte não atribui as lesões a nenhuma etiologia específica, todavia, Etxeberria (1993; 1994) sustenta que as duas vértebras ostentam o axiomático *Sinal de Pedro-Pons* e que as lesões foram provocadas, portanto, por brucelose.

Um possível caso de brucelose foi observado na coluna vertebral de um adulto provindo de um ossário da Idade do Bronze em Bab edh-Dhra' na Jordânia (Ortner, 1979; 2003). A vértebra lombar exhibe uma fossa na parte ântero-superior do corpo vertebral com um grande osteófito estendendo-se na mesma zona (Figura 1). Outros diagnósticos são aventados para esta lesão, como osteoartrite ou tuberculose na sua fase inicial. Todavia, a radiografia da vértebra mostra uma zona esclerótica adjacente à lesão, incomum em casos de osteoartrite mas que pode ocorrer nos primeiros estádios de tuberculose. O diagnóstico brucelar é, não obstante, o mais provável.

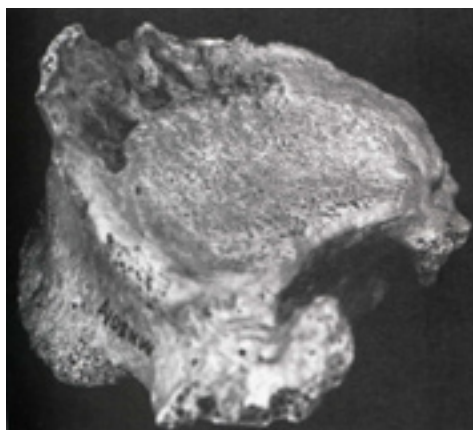


Figura 1. Corpo de uma vértebra lombar exibindo uma lesão lítica na sua porção ântero-superior, atribuível à brucelose (Ortner, 2003:221; cortesia do autor).

O possível caso de brucelose reportado por Soulié (1982) baseia-se na observação de várias lesões osteoarticulares no esqueleto feminino de um adulto (\pm 35 anos), proveniente do cemitério medieval de Raucourt (Meurthe-et-Moselle, França). A autora registou uma anquilose completa da articulação do cotovelo direito, radiações erosivas do anel apofiseal das

lâminas superiores e inferiores das vértebras T4 a T10, nódulos de Schmorl nas vértebras T6 a T10, osteomielite na diáfise da tíbia direita (que é 14,5 mm maior que a sua correspondente esquerda), linhas de Harris na tíbia esquerda e no quinto metatarsiano esquerdo, perda óssea no calcâneo esquerdo ao nível da inserção do músculo *flexor digitorum brevis* e uma cavidade remodelada na área esquerda do frontal, subsequente a uma trepanação. Soulié considera que a maioria das lesões observadas neste esqueleto estão relacionadas com um processo patológico crônico, possivelmente brucelose. Todavia, Etxeberria (1994) considera que as lesões aludidas por Soulié podem ser causadas por um número elevado de manifestações nosológicas que se integram na classe geral dos reumatismos e que não garantem um diagnóstico exclusivo de brucelose.

Francisco Etxeberria (1994) enumera três casos imputáveis à brucelose, todos provenientes de estações arqueológicas Espanholas. O primeiro refere-se a um jovem adulto do sexo masculino procedente da necrópole medieval de Castros de Lastra e que exhibe uma epifisite no bordo angular ântero-superior do corpo da vértebra L3, com aspecto granulomatoso e esclerose marginal, revelada por radiografia. Na segunda ocorrência, o autor descreve a característica epifisite afectando o ângulo ântero-superior da vértebra L4, acompanhada de uma reacção granulomatosa, num adulto jovem do sexo masculino provindo do cemitério medieval de Santa Eulália (Figura 2). Finalmente, Etxeberria refere o caso de um indivíduo indeterminado do Calcolítico, proveniente do dólmen de Los Llanos.



Figura 2. Epifisite brucelar ântero-superior na vértebra L4 de um indivíduo proveniente da necrópole medieval de Santa Eulalia (Etxeberria, 1994:47; cortesia do autor).

Como nas situações precedentes, o autor observou uma epifisite do ângulo ântero-superior, moderada mas evidente.

Luigi Capasso (1999; 2001) descreveu uma série de lesões vertebrais nos esqueletos de 16 adultos recuperados na antiga praia da cidade de *Herculaneum* em Itália (79 d.C.). Em cada um dos indivíduos o autor observou a osteólise do ângulo ântero-superior das vértebras com uma resposta esclerótica associada. Em 68% dos casos, as lesões vertebrais estavam acompanhadas de alterações nas costelas atribuíveis a uma pleurisia brucelar micronodular que, comumente, afecta os pacientes de brucelose. O diagnóstico de brucelose aventado por Capasso é suportado por fontes históricas mencionando o uso indiscriminado de queijo fresco de cabra e ovelha pelos Romanos. Capasso (2002) analisou ainda, através de métodos microbiológicos, um queijo carbonizado proveniente de *Herculaneum* que exibia um número variado de bactérias, entre as quais formas cocobacilares, morfológica e dimensionalmente consistentes com as bactérias do género *Brucella*.

Domènec Campillo (2001) diagnosticou um caso de brucelose numa vértebra lombar que foi recolhida isolada na necrópole tardorromana da Quinta de San Rafael, em Tarragona, Espanha. O osso apresentava uma cavidade irregular com indícios de neo-formação junto ao bordo ântero-superior do corpo e a sua radiografia lateral reproduzia a típica imagem descrita por Pedro-Pons.

Uma lesão de conformação falciforme (em forma de “crescente”) foi notada na porção ântero-posterior de uma vértebra lombar proveniente de um ossário, datado dos séculos XVI a XIX, recolhido no Convento de N.^a Sr.^a de Aracoelli em Alcácer do Sal, Portugal (Curate, 2001). Esta lesão é bastante rugosa, variando entre os 2 e os 5 mm de profundidade. Inicialmente, o autor presumiu que a condição afectando esta vértebra fosse osteocondrose vertebral, enfermidade que acomete preferencialmente a coluna lombar de indivíduos sujeitos a elevados níveis de stresse mecânico ou de idosos bastante debilitados na altura da sua morte (Kelley, 1982). Alternativamente, poderá ter sido a brucelose a motivadora desta lesão, bastante similar à epifisite brucelar e ao Sinal de Pedro-Pons.

Um caso de espondilite possivelmente associada à brucelose é referido por Ortner (2003). O indivíduo em questão, um adulto jovem de sexo masculino, provém do sítio arqueológico de Tysfjord (Nordland, Noruega), cujos corpos vertebrais (das torácicas médias até à L5) exibem

lesões líticas multi-focais com esclerose mínima nas margens da lesão. Não há evidência de colapso do corpo vertebral apesar da destruição parcial da lâmina superior da vértebra L3. O tipo e a distribuição das lesões parece reflectir uma condição severa de brucelose, sendo, por outro lado, atípicos da tuberculose.

Um possível caso de brucelose numa mulher idosa exumada do cemitério Medieval de S. Miguel de Odrinhas (Sintra, Portugal) foi aludido por Costa e colegas (2003). Na vértebra afectada (sexta vértebra lombar, motivada por um defeito congénito) é perceptível um pequeno foco destrutivo na margem ântero-superior do corpo vertebral. Na radiografia desta peça óssea não foi assinalada nenhuma reparação esclerótica do processo lítico. A não ocorrência do halo esclerótico é realçada pelos autores, que consideram tal facto como inusual em casos de brucelose. A tuberculose no seu estágio inicial é também considerada no diagnóstico diferencial das possíveis patologias que afectaram este indivíduo.

Estudo de um caso de brucelose proveniente da Necrópole Cristã de Cacela Velha

Material e métodos

Entende-se por Cacela o território circunscrito à freguesia de Vila Nova de Cacela, incluída no concelho de Vila Real de Santo António, no Algarve, que abrange uma área de 50 km². Localizada no levante algarvio, Cacela assenta numa estreita faixa territorial com 11 quilómetros de extensão, no sentido norte-sul, encaixada entre os concelhos de Tavira e Castro Marim (Garcia, 2003b).

As referências históricas seminais referentes a Cacela remontam à época fenícia. A sua fundação recua, possivelmente, ao ano de 804 a.C.. Os seus íncolas eram os antigos algarvios, conhecidos como Cúneos, e dos quais possivelmente dimana o ancestral nome da povoação, *Cunis-torgis* ou *Cunistergis* (Cavaco, 1983). Cacela foi romanizada sob a designação de *Hicetele Cacetala*, constituindo-se, em conexão com os antigos torreões de Santo António, como o *oppidum* protector da antiga baía de Monte Gordo. Durante o período islâmico, tanto Cacela como o território a si adstrito, exerceram um papel de relevo no *Gharb al-Andalus*. Durante

a ocupação muçulmana do Algarve, Cacela foi um *hisn*⁴ integrado na Cora de *Ossónoba* (Santa Maria de Faro) (Sánchez, 2000).

A conquista Cristã de Cacela continua envolta por algumas dúvidas. Frei António Brandão escreveu que foi «ganha por armas», no reinado de Dom Sancho II, pelos anos de 1239 ou 1240, juntamente com Ayamonte. Esta campanha foi comandada por Paio Peres Correia, mestre da Ordem de Santiago (Brandão, 1632:144). No entanto, a Crónica da Conquista do Algarve refere que os mouros a trocaram por Estômbar e Alvor, a fim de garantir a segurança de Silves e seu território. O mestre terá aceite a troca «porque o lugar era forte e bom» (Machado, 1978:244). O certo é que a posse das vilas de Cacela, Ayamonte e, posteriormente, Tavira (em 1244), foi confirmada por D. Sancho II à ordem de Santiago (Garcia, 2003b).

O declínio progressivo dos espaços habitacionais almóadas principiou com a conquista de Cacela por D. Paio Peres Correia, verificando-se, simultaneamente, a sua reutilização enquanto espaço funerário. A necrópole Cristã corresponde, pois, à época de abandono do bairro islâmico e ao assentamento dos primeiros cristãos que iniciaram o repovoamento através dos incentivos consignados na carta de foral concedida por D. Dinis em 1283 (Cavaco, 1983; Garcia, 2003b).

Este estudo estriba-se no exame paleobiológico (Curate, 2002) dos remanescentes esqueléticos de pelo menos 74 indivíduos recuperados em duas campanhas arqueológicas realizadas em 1998 e 2001 no Sítio da Várzea em Cacela Velha, Algarve (Figura 3).



Figura 3. Vista aérea de Cacela Velha, onde se localiza a necrópole Cristã.

⁴ O termo *hisn* refere-se a um povoado fortificado que seria também um centro comercial e religioso importante num contexto regional (Sánchez, 2000).

As duas datações pelo radiocarbono convencional efectuadas em material osteológico humano coligido na necrópole Cristã de Cacela Velha indiciam que a utilização do cemitério decorreu entre os primórdios do séc. XI e o final do séc. XIII⁵ (Tamers e Hood, 2003). Desse modo, o usufruto da necrópole poderá ter-se iniciado ainda antes da consignação da carta de foral de Cacela em 1283, por D. Dinis. Dados historiográficos, obtidos por intermédio das Visitações efectivadas pela Ordem de Santiago desde 1518, indicam que em 1565 a necrópole ainda existia e permanecia activa. A partir de finais do séc. XVI este cemitério terá sido desactivado (Garcia, 2003b).

Dos 74 indivíduos recuperados, pelo menos 53 eram adultos no momento da sua morte (Curate, 2002). Neste subgrupo foi estudado um indivíduo que exibia lesões atribuíveis à brucelose. Deste indivíduo, escavado na sepultura 29, foi exumada somente a metade inferior do esqueleto, designadamente algumas vértebras e costelas, coxais, pernas e pés (Figura 4). O crânio, o tórax, parte da coluna vertebral e os membros



Figura 4. Vista geral da sepultura 29. Note-se que a metade superior do esqueleto permanece, ainda, no testemunho.

⁵ Beta – 178034, Calibração a 2 sigma 1050 a 1100 cal AD (900 a 850 cal BP) e 1140 a 1290 cal AD (810 a 660 cal BP), 13C/12C -19‰

Beta – 178035, Calibração a 2 sigma 1050 a 1100 cal AD (900 a 850 cal BP) e 1140 a 1300 cal AD (810 a 650 cal BP), 13C/12C -19‰

Ambas pela curva de calibração de Stuiver *et al.*, 1998.

superiores permanecem no testemunho. Possuía dois pregos associados, o primeiro adstrito à rótula esquerda e o segundo junto ao pé esquerdo (Curate, 2002).

Os ossos presumivelmente afectados pela brucelose foram examinados macroscopicamente, com a ajuda de uma lupa de magnificação e também através de análises radiográficas.

Descrição anatómica e paleopatológica do indivíduo da sepultura 29

A estatura presumida para este indivíduo adulto do sexo feminino⁶ (Ferembach *et al.*, 1978; Wasterlain, 2000), calculada através do comprimento fisiológico do fémur esquerdo, variava entre os 157,0 cm (Mendonça, 2000) e os 157,7 cm (Olivier *et al.*, 1978). O fémur exibia um índice de robustez um pouco abaixo da média. O *pilastro* era médio e a tibia exibia um achatamento nulo (Olivier e Demoulin, 1990).

De acordo com as indicações de Finnegan (1978) e Cunha (1994), foi notada neste esqueleto a presença do 3º trocânter em ambos os fémures e de nó *vastus* nas duas rótulas.

Este indivíduo não ostentava praticamente nenhum tipo de entesopattias (Crubézy, 1998), exceptuando uma pequena lesão, de grau mínimo, na fossa digital do fémur direito. Nas vértebras lombares, assim como nas três últimas torácicas (T10 a T12), as espigas laminares apresentavam-se marcadas, variando entre os graus 2 e 3 definidos segundo a escala de Crubézy (1988). A artrose vertebral (Crubézy *et al.*, 1985) estava confinada às vértebras lombares (note-se que só foram recuperadas, para além das lombares, três vértebras dorsais), variando entre os graus 1 e 2.

O perónio esquerdo exibia, na extremidade distal da diáfise, uma reacção do periósteo activa mas não acentuada.

Duas costelas direitas, cujo número foi impossível de determinar pela fragmentação, exibiam evidências traumáticas. Assim, uma delas aparentava possuir um *callus* ósseo bem remodelado e praticamente imperceptível. A outra costela ostentava uma fractura não consolidada, em que as duas partes do osso ainda não se encontravam fundidas. Não obstante, o processo de remodelação óssea era evidente.

⁶ Com uma idade superior a 50 anos, de acordo com a metodologia de Lovejoy *et al.* (1985).

Os sinais de brucelose no indivíduo da sepultura 29

As alterações patológicas imputáveis à brucelose observadas no indivíduo adulto do sexo feminino proveniente da necrópole Cristã de Cacela Velha cingem-se à região lombar da coluna vertebral. Da coluna vertebral foram recuperadas somente as vértebras T10 a L3 e as L4 e L5 fragmentadas.

O ângulo ântero-superior da vértebra L2 apresenta-se ligeiramente modificado, no entanto, a existência de alguma erosão *post mortem* impossibilita a completa visualização do que poderá ser uma epifisite brucelar incipiente. Na radiografia desta vértebra é evidente a neo-formação óssea na parte anterior do corpo vertebral (Figura 5).

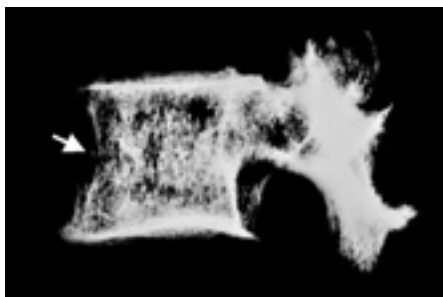


Figura 5. A radiografia mostra a neo-formação óssea na região anterior do corpo da vértebra L2.

As vértebras L3 e L4 exibem no bordo ântero-superior do corpo uma lesão lítica, que poderá ser uma epifisite brucelar (Figura 6). As superfícies anteriores do corpo das vértebras L2 a L4 evidenciam a formação de osso novo de aparência irregular.



Figura 6. Lesões líticas no bordo ântero-superior das vértebras L3 e L4.

A vértebra L3 ostenta uma cavidade lítica na parte ântero-superior do corpo vertebral, na zona adjacente ao *annulus fibrosus* e estendendo-se cerca de 8 mm para o interior do corpo. A lesão é porosa e irregular, sendo visível, na radiografia, uma reacção granulomatosa esclerótica junto à osteólise (Figura 7). A lâmina vertebral inferior não se encontra afectada. Na parte anterior do corpo é visível a neo-formação de osso, com aspecto irregular. Nota-se ainda, uma formação ligeira de osteófitos tanto na lâmina superior como na inferior (Figura 8).

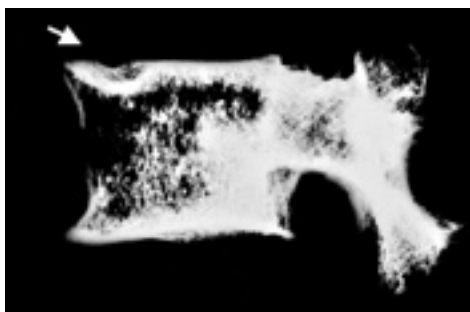


Figura 7. Radiografia lateral da vértebra L3, note-se a esclerose na zona ântero-posterior.

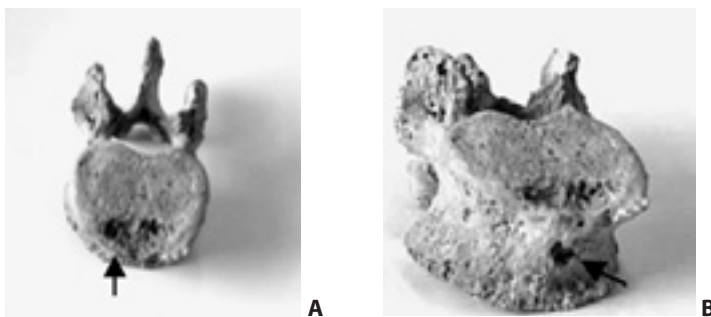


Figura 8. Vértebra L3, notando-se claramente: A. a osteólise no bordo ântero-superior do corpo vertebral; B. a formação de osso novo na superfície anterior do corpo.

A vértebra L4 encontra-se fragmentada. Todavia, a lesão lítica no ângulo ântero-superior do corpo vertebral é evidente, embora seja de menores dimensões que a observada na vértebra L3. A lesão situa-se junto ao *annulus fibrosus* e apresenta-se mais porosa que a lesão da vértebra L3. A formação de osso novo, de aspecto irregular, observa-se também

na superfície anterior do corpo vertebral. A parte ântero-inferior do corpo vertebral não patenteia qualquer tipo de lesão. Esta vértebra exhibe, ainda, osteófitos com cerca de 2 mm no bordo superior do corpo vertebral.

Discussão e conclusão

As lesões observadas na região lombar da coluna vertebral do indivíduo exumado da sepultura 29 da necrópole Cristã de Cacela Velha parecem ser atribuíveis à brucelose. As vértebras L3 e L4 exibem lesões líticas na região ântero-superior do corpo vertebral que possuem características semelhantes à epifisite brucelar descrita por Etxeberria (1993; 1994), Capasso (1999; 2001) e Ortner (2003). Para além disso, registou-se a formação de osso novo na superfície anterior dos corpos das vértebras L2, L3 e L4, o halo esclerótico junto à lesão da vértebra L3 e a inexistência de lesões nas lâminas inferiores dos corpos vertebrais. Realça-se a grande similitude entre o aspecto macroscópico e radiológico das lesões observadas na vértebra L3 e os danos descritos por Domènec Campillo (2001) numa vértebra lombar proveniente de uma necrópole tardorromana em Tarragona (Espanha), ou por Donald Ortner (1979; 2003) no seu esquisso do caso provindo de um ossário em Bab edh-Dhra' na Jordânia.

Ao indivíduo exumado da sepultura 29 foi-lhe imputado o sexo feminino. Apesar de haver uma predominância de casos de brucelose entre os homens (Aegerter e Kirkpatrick, 1979), a doença também afecta consistentemente as mulheres (Geyik *et al.*, 2002). A idade estimada para este indivíduo, acima dos 50 anos, insere-se perfeitamente nos intervalos etários que se verifica serem dos mais afectados pela brucelose. Rememore-se o estudo conduzido por Narciso *et al.* (1991), no Hospital Curry Cabral em Lisboa, em que se registou uma elevada frequência de casos de brucelose em indivíduos com uma idade superior a 51 anos.

O diagnóstico diferencial terá que incluir a osteoartrite (artrose), a tuberculose num estágio inicial e, ainda, a osteocondrose vertebral. A radiografia da vértebra L3 (Figura 3) indicia uma zona esclerótica adjacente à lesão, anormal em casos de osteoartrite mas que pode sobrevir nos primeiros estádios de tuberculose. No entanto, o padrão e o tipo das lesões vertebrais são atípicos da tuberculose (Ortner, 2003), que é, sem dúvida, uma condição patológica mais destrutiva (Aufderheide e Rodríguez-Martín,

1998; Ortner, 2003) e menos circumscreta relativamente à distribuição das lesões que provoca nas vértebras (Etxeberria, 1993; 1994). A conformação e o padrão de distribuição das lesões são incompatíveis com o diagnóstico de osteocondrose vertebral, pois esta é uma condição patológica que produz lesões de forma falciforme e que afecta na maioria dos casos uma única vértebra (Kelley, 1982). Ressalva-se, ainda, a omissão da parte superior do esqueleto, que permanece no testemunho. A escavação completa deste indivíduo poderá trazer novas informações sobre as condições patológicas que o afectaram.

O possível diagnóstico de melitococcia é suportado por fontes historiográficas que salientam a exploração de caprinos e ovinos na região Algarvia, ao longo de vários séculos (Garcia, 2003a) e que, ainda hoje, é uma importante actividade económica local. A provável endemia desta enfermidade na orla Mediterrânica ao longo dos séculos (Sá e Dias, 2000) far-se-ia sentir com certeza na região sul de Portugal.

A investigação paleopatológica tem descurado, de certo modo, o estudo da brucelose em contextos arqueológicos (Ortner, 2003). Todavia, o caso presente e outros mencionados ao longo deste ensaio prenunciam uma cooperação frutífera entre a exegese paleopatológica, a história da medicina, a medicina clínica e a arqueologia com o intuito de abrir novas áleas de conhecimento referentes à doença brucélica. No caso específico de Cacela Velha torna-se necessária a persecução de uma análise histórica sobre a doença na região e a continuação dos exames paleopatológicos a indivíduos exumados da necrópole Cristã. A análise da fauna recuperada no Núcleo Islâmico de Cacela Velha, estratigraficamente adjacente e sob a necrópole Cristã, poderá contribuir também para o conhecimento da história da febre de Malta na região Algarvia.

Agradecimentos

O autor gostaria de expressar a sua gratidão a Ana Luísa Santos, Eugénia Cunha e Maria Augusta Rocha (Departamento de Antropologia da Universidade de Coimbra), Cristina Garcia e Joice Veia (Câmara Municipal de Vila Real de Santo António), Donald Ortner e Francisco Etxeberria.

Bibliografia

- Adams, L. 2002. The pathology of brucellosis reflects the outcome of the battle between the host genome and the *Brucella* genome. *Veterinary Microbiology*, 90(1-4): 553-561.
- Aegerter, E.; Kirkpatrick, J. 1979. *Orthopedic diseases*. Philadelphia, Saunders.
- Almeida, C. 1998. *Estudo epidemiológico da Brucelose no Concelho de Soure – Brucelose Suína*. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.
- Aufderheide, A.; Rodríguez-Martín, C. 1998. *Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Ayres, L. 1981. Doenças infecciosas e parasitárias. *Arquivos do Instituto Nacional de Saúde*, 5: 25-28.
- Boschioli, M.; Foulongne, V.; O’Callaghan, D. 2001. Brucellosis: a worldwide zoonosis. *Current Opinion in Microbiology*, 4(1): 58-64.
- Brandão, A. 1632. *Monarchia lusitana*. Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Brothwell, D. 1965. The paleopathology of early Middle Bronze Age remains from Jericho. *Jericho*, 2: 585-693.
- Brothwell, D. 1991. On zoonoses and their relevance to paleopathology. In: Ortner, D.; Aufderheide, A. (eds.). *Human paleopathology: current syntheses and future options*. Washington and London, Smithsonian Institution Press: 18-22.
- Callier, P. 1959. *Épidémiologie des brucelloses au Maroc: sélection de quelques milieux pour l’isolement des Brucella dans le lait*. Doctorat en Pharmacie. Strasbourg, Faculté de Pharmacie de Strasbourg.
- Campillo, D. 2001. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona, Bellaterra.
- Capasso, L. 1999. Brucellosis at Herculaneum (79 AD). *International Journal of Osteoarchaeology*, 9: 277-288.
- Capasso, L. 2001. *I fuggiaschi di Ercolano: paleobiologia delle vittime dell’eruzione Vesuviana del 79 d.C.* Roma, L’Erma di Bretschneider.
- Capasso, L. 2002. Bacteria in two-millennia-old cheese, and related epizoonoses in Roman populations. *Journal of Infection*, 45: 122-127.
- Cavaco, H. 1983. *A Antiga vila de Cacela e o seu alfoz*. Vila Real de Santo António, Edição da Câmara Municipal de Vila Real de Santo António.
- Christos, H.; Popa, M.; Afsar, O.; Vasileios, D.; Pirounaki, M. 2000. Surveillance of communicable diseases in the Balkans. *The Lancet*, 355: 1-3.
- Correia, A.; Sérgio, A.; Pereira, A.; Godinho, A.; Zúquete, A.; Ferreira, M.; Júnior, F.; Fonseca, J. 1960. *Grande enciclopédia Portuguesa e Brasileira*. Lisboa, Editorial Enciclopédia Limitada.

- Costa, C.; Guerra, R.; Fernandes, T. 2003. A brucellosis case from X-XI century S. Miguel de Odrinhas (Sintra) cemetery? *VII Congreso Nacional de Paleopatología*. Menorca, Universitat de les Illes Balears: 63. [Resumo].
- Crubézy, E. 1988. *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale: Canac (Aveyron)*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier I.
- Crubézy, E.; Morlock, G.; Zammitt, J. 1985. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and enthesopathy in medieval skeleton. *Clinical Rheumatology*, 5: 2-17.
- Cunha, E. 1994. *Paleobiologia das populações medievais Portuguesas: os casos de Fão e São João de Almedina*. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra.
- Curate, F. 2001. *Ad memoriam custodiam ossium: osteobiografia de uma amostra esquelética proveniente do Convento de N.^a Sr.^a de Aracoelli (Alcácer do Sal)*. Monografia de Investigação em Ciências Humanas, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra.
- Curate, F. 2002. *Cacela Velha, sítio do Poço Antigo: a antropologia de campo*. Vila Real de Santo António. [Não publicado].
- Etxeberria, F. 1993. Epifisitis brucelar: identificación del signo de Pedro Pons en el tejido óseo desvitalizado. In: Blanco, J.; Bellard, C.; Bellard, F. (eds.). *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*. Valência, Asociación Española de Paleopatología: 121-127.
- Etxeberria, F. 1994. Vertebral epiphytisis: early signs of Brucellar disease. *Journal of Paleopathology*, 6: 41-49.
- Ferembach, D.; Schwidetzky, I.; Stloukal, M. 1980. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9: 517-549.
- Fiennes, R. 1967. *Zoonoses of primates*. London, Weidenfeld and Nicholson.
- Finnegan, M. 1978. Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of Anatomy*, 125: 23-37.
- Fox, M.; Kauffman, F. 1977. Brucellosis in the United States, 1965-1974. *Journal of Infectious Diseases*, 136: 312-316.
- Freitas, J.; Galindo, G.; Santos, E.; Sarraf, K.; Oliveira, J. 2001. Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. *Revista de Saúde Pública (S. Paulo)*, 35: 1-4.
- Garcia, C. 2003a. *Comunicação pessoal*.
- Garcia, C. 2003b. Urbanismo islâmico em Cacela, uma intervenção inovadora na Região do Algarve. In: Iniesta, A.; Martínez, J. (eds.). *Urbanismo Islámico en el Sur Peninsular y Norte de Africa*. Murcia: 22-38.

- Geyik, M.; Gür, A.; Nas, K.; Çevik, R.; Saraç, J.; Dikici, B.; Ayaz, C. 2002. Muscoskeletal involvement in Brucellosis in different age groups: a study of 195 cases. *Swiss Medical Weekly*, 132: 98-105.
- Halpin, B. 1975. *Patterns of animal disease*. London, Baillière, Tindall and Cox.
- Kelley, M. 1982. Intervertebral osteochondrosis in ancient and modern populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 59: 271-279.
- Kelley, M. 1989. Infectious disease. In: I can, M.; Kennedy, K. (eds.) *Reconstruction of life from the skeleton*. New York, Alan R. Liss.
- Larsen, C. 1997. *Bioarchaeology: interpreting behaviour from the human skeleton*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lovejoy, C. O.; Meindl, R. S.; Pryzbeck, T. R.; Mensforth, R. P. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1): 15-28.
- Machado, J. 1978. Crónica da conquista do Algarve. *Anais do Município de Faro*, 8: 239-274.
- Malik, G. 1997. A clinical study of brucellosis in adults in the Asir region of Southern Saudi Arabia. *American Journal of Tropical Medicine Hygiene*, 56: 375-377.
- Martín, D.; Armelagos, G. 1979. Morphometrics of compact bone: an example from Sudanese Nubia. *American Journal of Physical Anthropology*, 51(4): 571-578.
- Mays, S. 1998. *The archaeology of human bones*. London, Routledge.
- Mendonça, M. 2000. Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1): 39-48.
- Moreno, E.; Cloeckaert, A.; Moriyón, I. 2002. Brucella evolution and taxonomy. *Veterinary Microbiology*, 90(1-4): 209-227.
- Mouhanna, A. 1960. *Les Brucelloses chroniques & leurs déterminations osteo-articulaires*. Doctorat en Médecine, Faculté de Médecine de Paris.
- Narciso, J.; Serrano, A.; Venâncio, L.; Morgado, A.; Proença, R. 1991. Brucelose: análise de uma casuística de 169 doentes. *O Médico*, 125 (2040): 153-156.
- Olivier, G.; Aaron, C.; Fully, G.; Tissier, G. 1978. New estimations of stature and cranial capacity in modern man. *Journal of Human Evolution*, 7(6): 513-518.
- Olivier, G.; Demoulin, F. 1990. *Pratique anthropologique à l'usage des étudiants. Ostéologie*. Paris, Université de Paris VII.

- Ortner, D. 1979. Disease and mortality in the Early Bronze Age people of Bab edh-Dhra', Jordan. *American Journal of Physical Anthropology*, 51(4): 589-598.
- Ortner, D. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. San Diego, Academic Press.
- Parascandola, J. 2001. Alice Catherine Evans (1881-1975). *Journal of Public Health Policy*, 22: 105-111.
- Patte, E. 1976. Os pathologiques ou anormaux de la Grotte de Feigneux (Oise). *L'Anthropologie (Paris)*, 80(4): 655-668.
- Pilly, E. 1984. *Maladies infectieuses à l'usage des étudiants en médecine et des praticiens*. La Madeleine, Editions Crouan et Roques.
- Roberts, C.; Manchester, K. 1995. *The archaeology of disease*. Ithaca, Cornell University Press.
- Sá, M.; Dias, M. 2000. Brucella. In: Ferreira, W.; Sousa, J. (eds.). *Microbiologia*. Vol. 2. Lisboa, Lidel: 151-160.
- Sánchez, R. 2000. Cerâmica almohade de Cacela Velha: primeros avances. In: Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. (Vila Real, 22-26 de Setembro de 1999). Porto, ADECAP, 7: 453-464.
- Sánchez, L.; Cepeda, R.; Morano, T. 1998. Analisis de un brote epidemiológico de Brucellosis en trabajadores de un matadero. *Revista Española de Salud Publica*, 72: 137-146.
- Santos, A. L. 1996. As doenças infecciosas. *Al-madan*, 11ª série, nº5: 140.
- Santos, A. L. 2000. *A skeletal picture of tuberculosis: macroscopic, radiological, biomolecular, and historical evidence from the Coimbra Identified Skeletal Collection*. Dissertação de Doutoramento em Antropologia, especialidade em Antropologia Biológica, Universidade de Coimbra.
- Sauret, J.; Vilissova, N. 2002. Human brucellosis. *Journal of the American Board of Family Practice*, 15(5): 401-406.
- Schwabe, C. 1964. *Veterinary medicine and human health*. Baltimore, Williams and Wilkins.
- Shimshony, A. 1997. Epidemiology of emerging zoonoses in Israel. *Emerging Infectious Diseases*, 3: 229-238.
- Silva, M.; Santos, P. 1990. Brucelose: problemas diagnósticos e terapêuticos. *O Médico*, 123: 585-588.
- Soulié, R. 1982. Brucellosis: a case report dating from 650-100 A.D. *Paleopathology Association Newsletter*, 38: 7-10.
- Tamers, M.; Hood, D. 2003. *Report of radiocarbon dating analyses*. Miami, Beta Analytic Inc.

- Wasterlain, S. 2000. *Morphé: análise das proporções entre os membros. Dimorfismo sexual e estatura de uma amostra da colecção de esqueletos identificados do Museu Antropológico da Universidade de Coimbra*. Dissertação de Mestrado em Evolução Humana, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra.
- White, T. 2000. *Human osteology*. San Diego, Academic Press.
- White, E.; Jordan, F. 1963. *Veterinary preventive medicine*. London, Baillière, Tindall and Cox.
- Wilkinson, L. 1993. Brucellosis. In: Kiple, K. (ed.). *The Cambridge world history of human disease*. Cambridge, Cambridge University Press: 625-628.
- World Health Organization. 1997. Brucellosis. *Fact Sheet*, 173: 1-3.

